

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of

| | | | |
|------------|---|--|------------------|
| Applicant | : | Yuh-Chin CHANG et al. |) |
| Appln. No. | : | Not Yet Assigned |) |
| Filed | : | January 16, 2004 |) |
| For | : | Method of Improving Audio |) |
| | | Performance and Power Utilization of a |) |
| Atty. Dkt. | : | Portable Audio Device with Electronic |) |
| | | Anti-Shock System (EASS) |) |
| | | | January 16, 2004 |

33144-200242

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450
Box: Examining Group

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

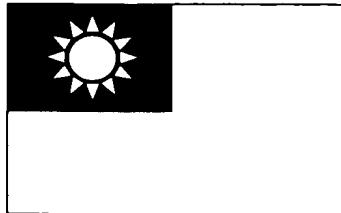
Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Application No. 092128355 filed on October 14, 2003 in Taiwan, the priority of which is claimed in the present application under the provisions of 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,



Fei-Fei Chao, Ph.D.
Registration No. 43,538
VENABLE LLP
575 7th Street, N.W.
Washington, DC 20004-1604
Telephone: (202) 344-4000
Direct dial: 202-344-8011
Telefax : (202) 344-8300



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 10 月 14 日
Application Date

申請案號：092128355
Application No.

申請人：晶展科技股份有限公司
Applicant(s)

局長

Director General

蔡綠生



發文日期：西元 2003 年 11 月 13 日
Issue Date

發文字號：09221147440
Serial No.

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

※ 申請日期：

※IPC 分類：

壹、發明名稱：(中文/英文)

電子防震系統效能提升方法

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

晶展科技股份有限公司

代表人：(中文/英文)

朱建彰

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹市新竹科學工業園區研發二路 13 號 2 樓

國籍：(中文/英文)

中華民國

參、發明人：(共 4 人)

姓名：(中文/英文)

1. 張鈺欽
2. 周暉雅
3. 李弘展
4. 陳鵬程

住居所地址：(中文/英文)

新竹市新竹科學工業園區研發二路 13 號 2 樓

國籍：(中文/英文)

中華民國

肆、聲明事項：

伍、中文發明摘要：

本發明係關於一種電子防震系統(EASS, Electronic Anti-Shock System)效能提升方法，係經由提高電子防震系統中動態隨機記憶體(DRAM)的利用效率，以延長防震處理時間；主要係令輸入電子防震系統中的脈碼調變信號在送入動態隨機記憶體之前先以一高壓縮率處理將其轉換成位元串流，另對動態隨機記憶體送出的位元串流解碼還原為原始信號；由於動態隨機記憶體前段的壓縮率提升，故可大幅提高動態隨機記憶體使用效率，而有效提升電子防震系統之效能。

陸、英文發明摘要：

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(二)圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

(10) MPEG 編碼器 (20) 動態隨機記憶體

(21) (22) 先進先出緩衝器

(30) 動態隨機記憶體

(40) MPEG 解碼器

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式： ：

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種電子防震系統效能提升方法，主要在音訊資料進出電子防震系統中的動態隨機記憶體時，以MPEG(Moving Picture Experts Group)格式進行編／解碼，藉以提高動態隨機記憶體之使用效率，進而延長防震時間之方法。

【先前技術】

為確保雷射播放機(CD player)不受短暫震動影響其播放音質，一般攜帶型雷射播放機內多設有一電子防震系統(EASS, Electronic Anti-Shock System)，其基本架構係如第三圖所示，主要係將左右聲道的音源分開處理，其中左／右聲道的脈碼調變(PCM)信號分別由一ADPCM編碼器(71)(71')進行編碼後分別送入一動態隨機記憶體(72)(72')，而由動態隨機記憶體(72)(72')送出的資料再由一ADPCM解碼器(73)(73')進行解碼經解碼還原後的左／右聲道脈碼調變信號再同時送至一音訊處理器(74)處理後予以播放。在前述架構下，由動態隨機記憶體(72)(72')持續儲存一段時間的資料，以產生一緩衝防震作用，至於防震處理時間的長短則視編解碼技術的壓縮率與動態隨機記憶體的容量大小而定。

前述的傳統電子防震系統主要係採用可適性差異脈碼

調變(ADPCM)技術進行編解碼，首先，PCM(Pulse Code Modulation)係一種脈碼調變方式，其為類比信號轉換為數位信號的主要原理，此種方式主要係將語音波形單純地就固定頻率予以取樣儲存，優點為聲音十分逼真，缺點則在其佔用的記憶體空間太大。又ADPCM則係一種可適性差異脈碼調變方式，其係透過適當比率對語音進行壓縮，如將12 bit/sample的波形以3:1之比率壓縮成4 bit/sample，再以1:3之比率進行解壓縮，即可還原為12 bit/sample的波形信號，其佔用記憶體空間較單純的PCM小，但其缺點在於壓縮率偏低(容詳述於後)。

既有ADPCM的編碼方式可分為4位元模式與3位元模式，其中4位元模式下的位元率(Bit rate)為：

$$4(\text{bits}) \times 44100 \times 2(\text{聲道}) = 352,800 \text{ KBPS}$$

又3位元模式下的編碼率(Bit rate)為：

$$3(\text{bits}) \times 44100 \times 2(\text{聲道}) = 264,600 \text{ KBPS}$$

當前述電子防震系統中的動態隨機記憶體其容量為16M Bits時，前述兩模式可用的防震處理時間分別為：

$$\text{4位元模式} : 16,000,000 \div 352,800 = 45.35(\text{sec})$$

$$\text{3位元模式} : 16,000,000 \div 264,600 = 60.46(\text{sec})$$

由上述可知，電子防震系統的處理時間長短與記憶體容量、編碼率存在直接的關聯，由於動態隨機記憶體的成本高，在不使用更大容量記憶體的前提下，惟有提高資料的編碼率，但如前揭所述，既有電子防震系統使用的ADPCM，其缺點即在於壓縮率偏低，而無法滿足前述需求。

，進而無法節省更多的電力及使電子防震系統具有更理想的效率表現。

【發明內容】

因此，本發明主要目的在提供一種藉提高資料編碼率以增加電子防震系統中動態隨機記憶體之儲存資料量，進而延長防震時間之方法。

為達成前述目的採取的主要技術手段係令輸入電子防震系統中的脈碼調變信號在送入動態隨機記憶體之前先以一高編碼率的 MPEG 壓縮格式將其轉換成位元串流，另對動態隨機記憶體送出的位元串流解碼還原為信號；

前述方法提升壓縮率的前提在於使雷射播放機的音訊再生品質仍接近於 CD 品質，在此狀況下，由於動態隨機記憶體前段的壓縮率顯著提升，其可在確保音質、節省用電等條件下大幅提高動態隨機記憶體使用效率，而有效延長電子防震系統之處理時間。

前述的 MPEG 格式可為 MPEG 1。

前述的 MPEG 格式可為 MPEG 2。

【實施方式】

如前揭所述，所謂的電子防震系統，係將類比音源轉換成脈碼調變信號經壓縮後送入一動態隨機記憶體，由動態隨機記憶體維持儲存一段時間的資料量，以產生防震作用，而由動態隨機記憶體送出的資料再經解壓縮後再生播放。

又，本發明則係令輸入至電子防震系統的脈碼調變信號先以一高編碼率的壓縮格式將其轉換成位元串流後再送入動態隨機記憶體，而對動態隨機記憶體送出的位元串流則以相同的格式解碼還原為原始信號；

就既有具備高編碼率且能維持音訊再生品質接近於CD水準者，動畫專家群組(MPEG, Moving Picture Experts Group)為可行且理想的壓縮格式，首先MPEG在編碼率方面，其LAYER II、LAYER III可達的編碼率係如第一圖所示，由於編碼率高低與影音訊號再生品質呈反比，當編碼率偏高時，即直接影響影音訊號的再生品質，而電子防震系統係運用雷射播放機，其改變編碼率的前提在於不能使音訊再生品質降低水準，故在第一圖所示的MPEG的LAYER II、LAYER III編碼率中，本發明係在編碼率與再生音質間取得一較佳的平衡值，如在LAYER II取160K bits，在LAYER III取128K bits；以動態隨機記憶體的記憶容量為16M bits為例，其二者可分別提供的防震處理時間分別如下：

LAYER II : $16,000,000(\text{bits}) \div 160,000(\text{bps}) = 100 (\text{sec})$

LAYER III : $16,000,000(\text{bits}) \div 128,000(\text{bps}) \approx 125 (\text{sec})$

相較於ADPCM技術的3或4bit模式，其防震處理時間可延長達2~3倍之多，而有效提升電子防震系統之工作效率。

至於賴以達成前述目的之具體裝置，其一較佳實施例之系統示意圖，請參閱第二圖所示，其包括有：

一 MPEG 編碼器 (10)，係對輸入的左／右聲道脈碼調變信號 s_l, s_r 壓縮成 MPEG 格式，並以位元串流 (bit stream) 形式送出；

一 動態隨機記憶體 (20)，其輸入端及輸出端分別設有一先進先出緩衝器 (21) (22)，其中輸入端的先進先出緩衝器 (21) 係與 MPEG 編碼器 (10) 的輸出端連接；

一 動態隨機記憶體控制器 (30)，係分別與前述動態隨機記憶體 (20) 及兩先進先出緩衝器 (21) (22) 連接，以控制位元串流之送入／送出動態隨機記憶體 (20)；

一 MPEG 解碼器 (40)，係透過前述先進先出緩衝器 (22) 與動態隨機記憶體 (20) 連接；其中，前述 MPEG 編碼器 (10) 與 MPEG 解碼器 (40) 可為 MPEG 1 或 MPEG 2 者。

在前述系統架構下，利用 PCM 技術轉換的左／右聲道信號 s_l, s_r 送入 MPEG 編碼器 (10) 中，該信號係先經由一先進先出緩衝器送入靜態隨機記憶體中暫存，又靜態隨機記憶體的輸出信號則配合一動態模組之安排進行副頻帶編碼，接著進行不連續量化編碼處理，最後進行訊框封裝以產生位元串流後送出。

又，該位元串流經由先進先出緩衝器 (21) 在動態隨機記憶體控制器 (30) 的控制下送入動態隨機記憶體 (20)，由於 MPEG 編碼器 (10) 高壓縮率 (資料輸

出量減少），亦因此提高了動態隨機記憶體（20）的使用效率，故可延長其防震時間。又由動態隨機記憶體（20）送出的位元串流則經由先進先出緩衝器（22）送入MPEG解碼器（40），該MPEG解碼器（40）係將送入的位元串流進行訊框解封裝，並進行反量化與對映處理，以供解壓縮還原至原始的信號型態，供進一步重組及音訊處理後予以播放。

由上述說明可看出本發明之具體技術手段，其主要係透過提升電子防震系統中的編解碼壓縮率以提高動態隨機記憶體之使用效率，進而延長其防震處理時間；惟前述提升壓縮率的前提在於使雷射播放機的音訊再生品質仍維持於CD水準，在此狀況下，由於動態隨機記憶體前段的壓縮率顯著提升，其可在確保音質、節省用電等條件下大幅提高動態隨機記憶體工作效率，而有效延長電子防震系統之防震處理時間。故以前述的技術特徵相較於傳統採用ADPCM技術進行壓縮的電子防震系統，在不影響再生音質前提下，可延長防震處理時間達2~3倍之長，故已具備顯著功效增進，並符合發明專利要件，爰依法提起申請。

【圖式簡單說明】

（一）圖式部分

第一圖：係MPEG格式LAYER II、LAYER III編碼率對照表。

第二圖：係本發明之系統方塊圖。

第三圖：係傳統電子防震系統之系統方塊圖。

(二) 元件代表符號

(10) MPEG 編碼器 (20) 動態隨機記憶體

(21) (22) 先進先出緩衝器

(30) 動態隨機記憶體

(40) MPEG 解碼器

(71) (71') ADPCM 編碼器

(72) (72') 動態隨機記憶體

(73) (73') ADPCM 解碼器

(74) 音訊處理器

拾、申請專利範圍：

1. 一種電子防震系統效能提升方法，主要係令輸入電子防震系統中的脈碼調變信號在送入動態隨機記憶體之前先以一高編碼率的動畫專家群組(MPEG)格式將其壓縮轉換成位元串流，再送入動態隨機記憶體，又對動態隨機記憶體送出的位元串流以MPEG解壓還原為原始信號，藉以在維持再生音質的前提下，延長防震時間。

2. 如申請專利範圍第1項所述之電子防震系統效能提升方法，該MPEG格式為MPEG 1。

3. 如申請專利範圍第1項所述之電子防震系統效能提升方法，該MPEG格式為MPEG 2。

4. 一種如申請專利範圍第1項所述之電子防震系統，其包括有：

一 MPEG編碼器，係對輸入的左／右聲道脈碼調變信號壓縮成MPEG格式，並以位元串流(bit stream)形式送出；

一動態隨機記憶體，其輸入端及輸出端分別設有一先進先出緩衝器，其中輸入端的先進先出緩衝器係與MPEG編碼器的輸出端連接；

一動態隨機記憶體控制器，係分別與前述動態隨機記憶體及兩先進先出緩衝器連接，以控制位元串流之送入／送出動態隨機記憶體；

一 MPEG解碼器，係透過前述先進先出緩衝器與動態隨機記憶體連接。

5. 如申請專利範圍第4項所述之電子防震系統，該
MPEG 編碼器與 MPEG 解碼器為 MPEG 1 格式。

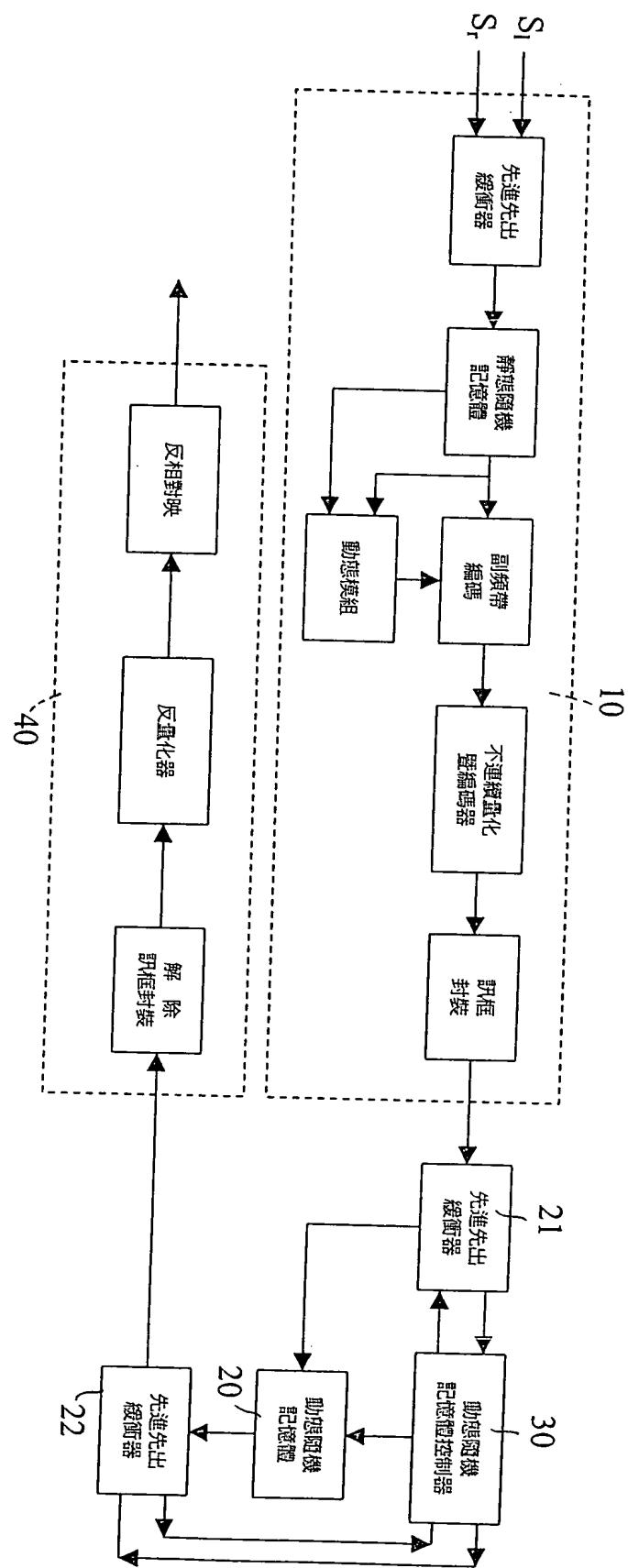
6. 如申請專利範圍第4項所述之電子防震系統，該
MPEG 編碼器與 MPEG 解碼器為 MPEG 2 格式。

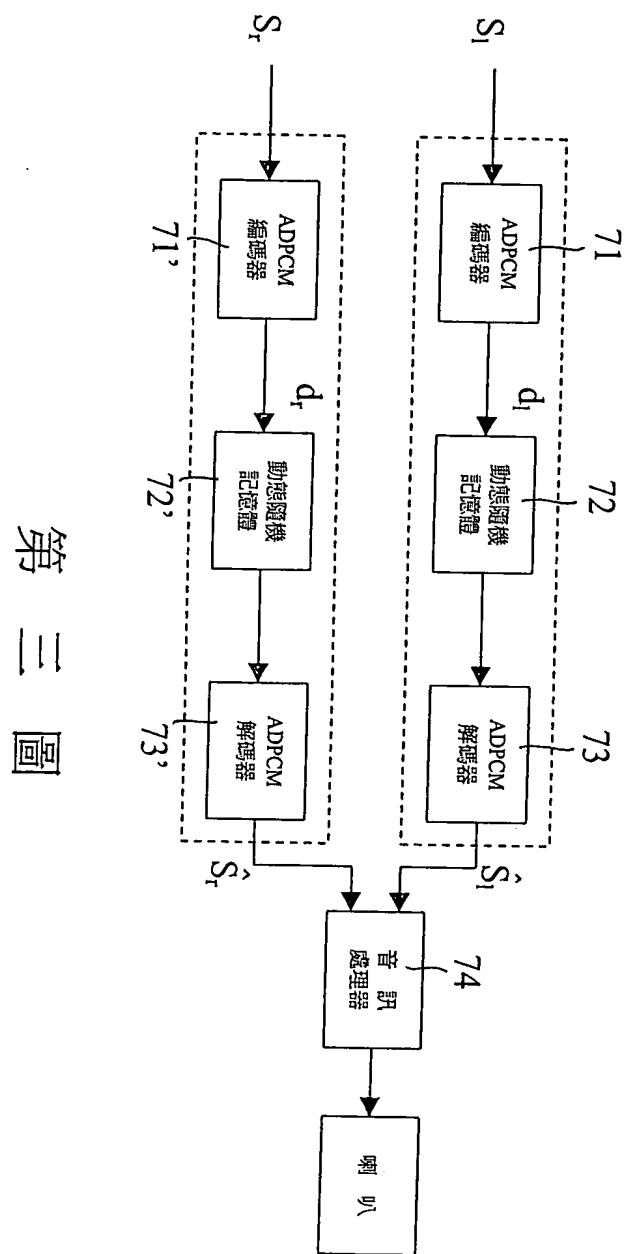
拾壹、圖式：

如次頁

| II | III |
|------|------|
| 32K | 32K |
| 48K | 40K |
| 56K | 48K |
| 64K | 56K |
| 80K | 64K |
| 96K | 80K |
| 112K | 96K |
| 128K | 112K |
| 160K | 128K |
| 192K | 160K |
| 224K | 192K |
| 256K | 224K |
| 320K | 256K |
| 384K | 320K |

第一圖





第三圖